

Blind rivet assembly

Publication number: DE3407464

Publication date: 1984-09-13

Inventor: FRANCIS ALBERT CHARLES (GB); LACEY RAYMOND DENNIS (GB); WOODROW MICHAEL (GB)

Applicant: AVDEL LTD (GB)

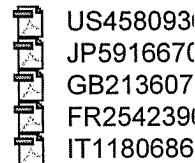
Classification:

- international: *F16B19/00; F16B19/10; F16B19/00; F16B19/04; (IPC1-7); F16B19/10*

- european: F16B19/00E; F16B19/10B2B

Application number: DE19843407464 19840229

Also published as

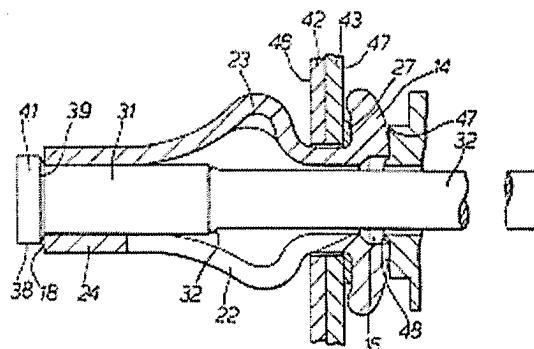


Report a data error

Abstract not available for DE3407464

Abstract of corresponding document: **US4580936**

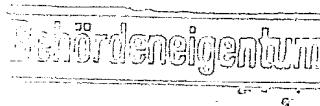
A blind, self-plugging rivet assembly for securing together two members (42, 43) is of the type comprising a tubular shell (13) with an enlarged head (14) at one end, and a stem (12) which extends through the bore (15) of the shell, the stem having an enlarged head (38) beyond the tail end (18) of the shell. The shell has a weakened zone (19) formed by three slits (22) extending along part of the shell shank and spaced apart equiangularly around it. The stem head (38) lies beyond the shell tail end, and has an underhead surface (39) which is slightly convex and is bounded by a sharp edge (40). The stem has a pulling portion (32) connected by a breakneck to a plugging portion (31) which is an interference fit in the shell bore. Adjacent the breakneck the plugging portion has a cylindrical skirt which, when the rivet has been installed, can be deformed outwardly to lock the plugging portion to the shell. A bead on the stem guides the tool for deforming the skirt.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑯ Aktenzeichen: P 34 07 464.3
⑯ Anmeldetag: 29. 2. 84
⑯ Offenlegungstag: 13. 9. 84



⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯
07.03.83 GB 6188-83

⑯ Anmelder:
Avdel Ltd., Welwyn Garden City, Hertfordshire, GB

⑯ Vertreter:
Brose, D., Dipl.-Ing.; Resch, M., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anw., 8023 Pullach

⑯ Erfinder:

Francis, Albert Charles, Benington, Stevenage,
Hertfordshire, GB; Lacey, Raymond Dennis,
Essendon, Hertfordshire, GB; Woodrow, Michael,
Hatfield, Hertfordshire, GB

⑯ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-OS 26 51 780
DE-OS 26 13 915
DE-OS 14 75 101
GB 15 97 567
US 42 46 828
US 30 73 205

⑯ Blindnietanordnung

Eine selbstverpfropfende Blindnietanordnung zum Zusammenhalten von zwei Gliedern (42, 43) umfaßt eine röhrlörmige Hülse (13) mit einem vergrößerten Kopf (14) an einem Ende sowie eine Stange (12), die sich durch die Bohrung (15) der Hülse hindurchstreckt, wobei die Stange einen vergrößerten Kopf (38) jenseits des Schwanzendes (18) der Hülse umfaßt.

Die Hülse weist eine geschwächte Zone (19) auf, welche von drei Schlitzten (22) gebildet wird, die sich entlang eines Teils des Hülsenschaftes erstrecken und um diesen herum unter jeweils gleichen Winkeln beabstandet sind. Der Stangenkopf (38) liegt jenseits des Hülsen-Schwanzendes, und weist eine untere Fläche (39) auf, welche geringfügig konkav ist und von einer scharfen Kante (40) begrenzt wird.

Die Stange weist einen Zugabschnitt (32) auf, welcher über eine Sollbruchstelle (33) mit einem Zupfpropabschnitt (31) verbunden ist, welcher einen Paßsitz in der Hülsenbohrung darstellt. Neben der Sollbruchstelle weist der Zupfpropabschnitt eine zylindrische Schürze auf, welche nach außen deformiert werden kann, wenn der Niet gesetzt worden ist, um den Zupfpropabschnitt an der Hülse zu verriegeln.

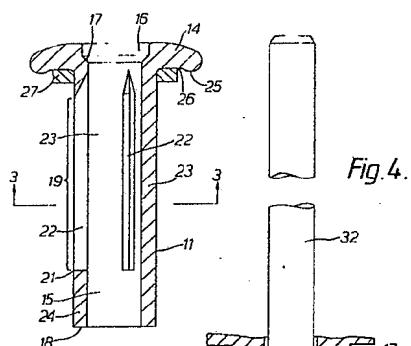
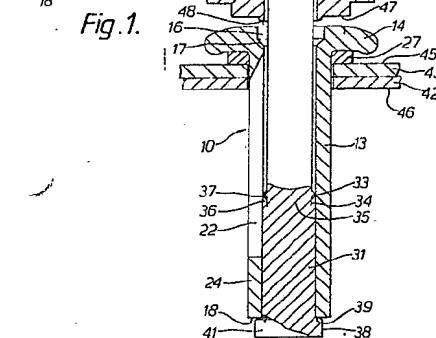


Fig. 4.



AVDEL LIMITED,
Mundells, Welwyn Garden City, Hertfordshire, England

Ihr Zeichen:
Your ref:

P. 291

Tag: 29. Februar 1984
Date: RE/pr

PATENTANSPRÜCHE

1. Blindnietanordnung mit einer rohrförmigen Hülse und einer Stange, wobei die Hülse einen langgestreckten Schaft aufweist, einen Kopf an einem Ende und eine Bohrung durch den Kopf und den Schaft hindurch, gekennzeichnet durch die Kombination der folgenden Merkmale:

Die Hülsenbohrung (15) weist eine radial vergrößerte Gegenbohrung (16) an ihrem Kopfende und eine ringförmige Verriegelungsschulter (17) auf, welche bei der Verbindung der Gegenbohrung (16) und dem Rest der Bohrung (15) gegen das Kopfende weist;

der Hülsenschaft (13) ist über eine Zone (19) geschwächt, welche sich in Längsrichtung des Schaftes von einer Position (21) erstreckt, welche vom Schwanzende (d. h. dem entfernten Ende) des Schafts entfernt ist und sich zum Kopfende (14) hin erstreckt;

die Stange (12) erstreckt sich durch die Bohrung (15) der Hülse (13) hindurch und hat einen langgestreckten Zugabschnitt (32), welcher vom Kopfende der Hülse (14) hervorsteht, sowie einen langgestreckten Zupropfabschnitt (31), welcher mit dem Zugabschnitt (32)

1 über eine Sollbruchstelle (33) verbunden ist und im wesentlichen
innerhalb der Hülsenschaftbohrung (13) angeordnet ist;

5 der Zupfpropfabschnitt (31) ist mit einem radial erweiterten Stangenkopf (38) an dem der Sollbruchstelle (33) entfernten Ende versehen
und jenseits des Schwanzendes (18) des Schafts angeordnet;

10 wobei, wenn die Anordnung durch gegeneinander ausgerichtete Öffnungen
in den zusammenzunietenden Werkstücken (42, 43) eingeführt wird, so
daß zumindest ein Teil der geschwächten Zone (19) des Hülsenschaftes
jenseits des Werkstückes an dessen blinder Seite (46) hervorsteht,
und der Zugabschnitt (32) der Stange mit anwachsender Kraft bezüglich
der Hülse gezogen wird, zunächst die vom Stangenkopf (38) auf
das Schwanzende (18) des Hülsenschaftes ausgeübte Druckkraft eine
radiale Erweiterung zumindest eines Teils der geschwächten Zone (19).
15 des Hülsenschaftes verursacht, um einen Blindkopf zu bilden, während
der Zupfpropfabschnitt (31) sich durch die Hülsenbohrung (15) in Richtung
auf das Kopfende hiervon hindurchbewegt,

20 und anschließend das Schwanzende (15) des Hülsenschaftes sich deformiert,
um den Eintritt des Stangenkopfes (38) hierin zu ermöglichen,
wonach der Teil (36) des Zupfpropfabschnitts (31) nahe der Sollbruchstelle (33) in verriegelnden Eingriff mit der ringförmigen Verriegelungsschulter (17) der Hülsengegenbohrung deformierbar ist und die Stange an der Sollbruchstelle (33) abbricht, um den Zupfpropfabschnitt (31) in der Hülsenbohrung (15) zupfpropfend zurückzulassen.

25 2. Blindnietanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geschwächte Zone (19) des Hülsenschaftes (13) eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Schwächungslinien (22) umfaßt, die sich in Längsrichtung des Schaftes (13) erstrecken.

30 3. Blindnietanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwächungslinien als Schlitze (22) ausgebildet sind, die sich in radialer Richtung durch den Schaft (13) hindurch erstrecken.

35

- 1 4. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
durch gekennzeichnet, daß der Zupfpropfabschnitt (31) der Stange einen
Paß- bzw. Preßsitz mit der Bohrung (15) des Hülsenschaftes bildet.
- 5 5. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
durch gekennzeichnet, daß die Bohrung (15) des Hülsenschaftes mit
Ausnahme der Gegenbohrung (16) am Kopfende von im wesentlichen
gleichförmigem Durchmesser über ihre gesamte Länge ist.
- 10 6. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
durch gekennzeichnet, daß der Zupfpropfabschnitt (31) der Stange mit
Ausnahme des radial erweiterten Kopfes (38) von im wesentlichen
gleichförmigem Durchmesser über seine gesamte Länge ist.
- 15 7. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
durch gekennzeichnet, daß der radial vergrößerte Stangenkopf (38)
anfänglich in Kontakt mit dem ihm zugewandten Schwanzende (18) des
Hülsenschaftes ist.
- 20 8. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
durch gekennzeichnet, daß der Stangenkopf (38) eine Oberfläche (39)
aufweist, welche dem Hülsenschaft (18) zugewandt ist, wobei diese
Oberfläche (39) entweder flach oder leicht konvex ausgebildet ist.
- 25 9. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
durch gekennzeichnet, daß der Stangenkopf (38) eine Oberfläche (39)
aufweist, welche dem Hülsenschaft (18) zugewandt ist, wobei diese
Oberfläche (39) von einer scharfen Kante (40) begrenzt ist.
- 30 10. Blindnietanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß
die Oberfläche (39) einen Durchmesser aufweist, welcher geringer ist
als der Außendurchmesser des Hülsenschaftes an dessen Schwanzende
(18).
- 35 11. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
durch gekennzeichnet, daß der Stangenkopf (38) eine Umfangsoberfläche
(41) aufweist, welche zylindrisch ist oder leicht konisch ausgebildet
ist, wobei der kleinste Durchmesser sich an dem Ende hiervon befindet,

1 welches dem Hülsenschaft (18) näher ist.

12. Blindnietanordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der eingeschlossene Winkel des Konus nicht größer als 10° ist.

5

13. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stangenkopf (38) Material von dem angrenzenden Teil des Hülsenschaftes abtrennt, wenn der Stangenkopf (38) den Hülsenkopf betritt.

10

15

20

25

30

35

1 AVDEL LIMITED,
Mundells, Welwyn Garden City, Hertfordshire, England

5

Blindnietanordnung.

10 Die Erfindung betrifft eine Blindnietanordnung. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Blindnietanordnung der sogenannten "selbst-zupropfenden" Art, welche eine rohrförmige Hülse und eine Stange umfaßt, und wobei ein Teil der Stange innerhalb der Hülse des gesetzten Niets verbleibt, um die rohrförmige Hülse zu verpfropfen. Ein Blind-
15 niet ist ein Niet, welcher ohne Zugang zur entfernten oder blinden Seite des Werkstücks gesetzt werden kann.

Nieten dieser allgemeinen Art sind gut bekannt und wurden in einer Vielzahl von unterschiedlichen Formen hergestellt, um unterschiedlichen speziellen Erfordernissen gerecht zu werden.

Die vorliegende Erfindung umfaßt eine Blindnietanordnung mit einer rohrförmigen Hülse und einer Stange;
die Hülse weist einen langgestreckten Schaft, einen Kopf an einem Ende und eine Bohrung durch den Kopf und den Schaft hindurch auf;
die Hülsenbohrung weist eine radial vergrößerte Gegenbohrung an ihrem Kopfende sowie eine ringförmige Verriegelungsschulter auf, welche gegen das Kopfende bei der Verbindung der Gegenbohrung und dem Rest der Bohrung weist;
der Hülsenschaft ist über eine Zone geschwächt, welche sich in Längsrichtung des Schafts von einer Position erstreckt, welche vom Schwanzende (d. h. dem dem Kopf entfernten Ende) des Schafts entfernt ist und sich zum Kopfende erstreckt;
35 die Stange erstreckt sich durch die Bohrung der Hülse hindurch und hat einen langgestreckten Zugabschnitt, welcher vom Kopfende der Hülse hervorsteht, sowie einen langgestreckten Zupfpropfabschnitt, welcher mit

1 dem Zugabschnitt über eine Sollbruchstelle verbunden ist und im wesentlichen innerhalb der Hülsenschaftbohrung angeordnet ist;

5 der Zupfpropfabschnitt ist mit einem radial erweiterten Stangenkopf an dem der Sollbruchstelle entfernten Ende versehen und jenseits des

10 Schwanzendes des Schafts angeordnet;

wobei, wenn die Anordnung durch gegeneinander ausgerichtete Öffnungen in den zusammenzunietenden Werkstücken eingeführt wird, so daß zumindest ein Teil der geschwächten Zone des Hülsenschafts jenseits des Werkstücks an dessen blinder Seite hervorsteht und der Zugabschnitt

15 der Stange mit anwachsender Kraft bezüglich der Hülse gezogen wird,

zunächst die vom Stangenkopf auf das Schwanzende des Hülsenschaftes ausgeübte Druckkraft eine radiale Erweiterung zumindest eines Teils der geschwächten Zone des Hülsenschaftes verursacht, um einen Blind-

15 der geschrägten Zone des Hülsenschaftes verursacht, um einen Blind-
kopf auszubilden, während der Zupfpropfabschnitt sich durch die Hülsens-
bohrung in Richtung auf das Kopfende hiervon hindurchbewegt, und an-
schließend das Schwanzende des Hülsenschaftes sich deformiert, um den
Eintritt des Stangenkopfes hierin zu ermöglichen,

20 wonach der Teil des Zupfpropfabschnitts nahe der Sollbruchstelle in verriegelndem Eingriff mit der ringförmigen Verriegelungsschulter der Hülsengegenbohrung deformierbar ist und die Stange an der Sollbruch-
stelle abbricht, um den Zupfpropfabschnitt in der Hülsenbohrung zu-
pfropfend zurückzulassen.

25 Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung werden aus den beigefügten Ansprüchen deutlich. Im folgenden wird eine Ausführungsform der Erfin-
dung beispielsweise unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung be-
schrieben. In der Zeichnung zeigen:

30 Fig. 1 eine Querschnittsansicht der Hülse bzw. eine Seitenansicht der und 2 Stange für ein Blindniet vor deren Zusammenfügung,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie 3 - 3 gemäß Fig. 1,

35 Fig. 4 eine Schnittansicht, welche die Blindnietanordnung in einem Zustand zeigt, in der sie in den zusammenzunietenden Werk-
stücken positioniert ist, wobei ein Teil eines Nietwerkzeugs

1 zum Setzen des Blindniets dargestellt ist,

Fig. 5, Schnittdarstellungen, welche aufeinanderfolgende Zustände beim
6 und 7 Setzen des Blindniets zeigen, und

5

Fig. 8 eine Anordnung entsprechend Fig. 7, wobei jedoch Werkstücke
von größerer Gesamtdicke zusammengenietet sind.

10 Die selbst-zupfropfende Blindnietanordnung 10 (Fig. 4) besteht aus
zwei Teilen, nämlich einer rohrförmigen Niethülse 10 und einer Stange
12, wobei diese beiden Teile zusammengefügt sind.

15 Die Niethülse ist aus einer Aluminiumlegierung hergestellt und weist
einen langgestreckten Schaft 13 und einen radial vergrößerten Kopf 14
auf, welcher einstückig mit dem Schaft an einem Ende (dem Kopfende)
der Hülse ausgebildet ist. Die Hülse weist eine Bohrung 15 über ihre
gesamte Länge auf, wobei der Durchmesser der Bohrung am Kopfende auf-
grund einer Kopf-Gegenbohrung 16 erweitert ist. Mit dieser Ausnahme
weist die Bohrung 15 über ihre gesamte Länge einen gleichmäßigen
20 Durchmesser auf (abgesehen von Herstellungstoleranzen).

25 Die Kopf-Gegenbohrung 16 ist kürzer als die Dicke des Kopfes und bil-
det eine Verriegelungsschulter 17 im Bereich der Verbindung zwischen
Bohrung 15 und Gegenbohrung 16. Die Verriegelungsschulter weist gegen
das Kopfende der Hülse. Das Schwanzende der Hülse weist eine flache
Fläche 18 auf, welche senkrecht zur Längsachse der Hülse ausgebildet
ist.

30 Der Hülsenschaft ist über eine Zone 19 geschwächt, welche sich von
einer Position 21, die von der Endfläche 18 entfernt ist, wegerstreckt
und sich entlang des Hülsenschaftes bis fast zum Kopf 14 hin erstreckt.
Die geschwächte Zone umfaßt drei Längsschlitz 22, welche um den Schaft
herum unter jeweils gleichen Winkeln beabstandet sind. Die Schlitz
sind in Umfangsrichtung so eng wie möglich ausgebildet und definieren
35 zwischen sich drei Holme 23, welche voneinander durch die Schlitz
beabstandet sind und welche sich nach außen umbiegen, wenn der Schaft
einem axialen Druck unterworfen wird, wie aus dem folgenden deutlich
werden wird.

- 1 Der Schwanz-Endabschnitt 24 der Hülse zwischen dem Ende 21 der geschwächten Zone und der Schwanz-Endfläche 18 des Schaftes ist selbstverständlich stärker als die geschwächte Zone.
- 5 Die Unterseite des Kopfes 14, welche zum Schwanzende des Körpers weist, ist unterschnitten, um eine Umfangs-Dichtlippe 25 zurückzulassen, welche die flache Fläche 26 umgibt, welche einen elastischen Dichtring 27 (Fig. 4) aufnimmt, welcher dazu beiträgt, zwischen dem Hülsenkopf und einem Werkstück, in welches der Niet gesetzt wird,
- 10 eine Dichtung auszubilden.

Die Stange 12 ist ebenfalls aus einer Aluminiumlegierung hergestellt. Die Stange umfaßt einen Zupfpropfabschnitt 31, welcher nach dem Setzen des Niets dazu dient, die Bohrung des Körpers zuzupfropfen, sowie

- 15 einen langgestreckten Zugabschnitt 32, welcher mit den Zupfpropfabschnitt 31 über eine Sollbruchstelle 33 verbunden ist. Der Zugabschnitt weist einen geringeren Außendurchmesser als der Zupfpropfabschnitt auf und kann durch die Bohrung 15 der Hülse ohne weiteres hindurchtreten.

- 20 Die Sollbruchstelle ist der schwächste Teil entlang der Länge der Stange, so daß sie an der Sollbruchstelle anstatt irgendwo sonst bricht, wenn die Stange einer progressiv zunehmenden Zugkraft unterworfen wird. Der Zupfpropfabschnitt 31 ist von gleichmäßigem Außen-
- 25 durchmesser über seine gesamte Länge (abgesehen von Herstellungstoleranzen) und weist einen Festsitz in der Bohrung 15 der rohrförmigen Hülse 11 auf und ist deutlich kürzer als der Hülsenschaft 13.

Um es zu ermöglichen, daß der Zupfpropfabschnitt 31 während des

- 30 Setzens des Niets an der Hülse 11 verriegelt wird, ist der Teil des Zupfpropfabschnitts neben der Sollbruchstelle 33 mit einer zylindrischen Aufspaltung 34 (s. Fig. 4) versehen, welche sich in den Zupfpropfabschnitt hinein in Längsrichtung weg von der Sollbruchstelle erstreckt. Die Aufspaltung weist einen Durchmesser auf, der gleich
- 35 oder geringfügig größer ist als derjenige des Zugabschnitts 32 und unterteilt den Teil des Zupfpropfabschnitts nahe der Sollbruchstelle in einen zentralen zylindrischen Kern 35 von im wesentlichen dem gleichen Durchmesser wie der Zugabschnitt 32 und eine Schürze 36, wel-

1 che den Kern 35 umfangsmäßig umgibt, wobei die Schürze mit dem Rest
des Zupfpropfabschnitts in einem Bereich weiter entfernt von der Soll-
bruchstelle, als sich die Aufspaltung erstreckt, einstückig verbunden
ist. Die Schürze bildet eine ringförmige Fläche oder Stufe 37, welche
5 dem Zugabschnitt 32 zugewandt ist. Die Schürze ist mittels eines ge-
eigneten Nietwerkzeugs deformierbar, um einen nach außen gerichteten
Flansch zu bilden, der in der Lage ist, an der Verriegelungsschulter
17 im Körper anzuschlagen und der daher eine Verriegelungseinrichtung
zum Verriegeln des Zupfpropfabschnitts in der Hülse des Niets bildet.

10 Der Zupfpropfabschnitt 31 ist mit einem radial vergrößerten Kopf 38 an
dem von der Sollbruchstelle entfernten Ende ausgebildet. Dieser Kopf
weist eine untere Fläche 39 auf, dessen Außendurchmesser geringfügig
kleiner ist als derjenige der Endfläche 18 des Hülsenschaftes. Bei
15 dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die untere Fläche 39 nicht
vollkommen flach, sie ist vielmehr in der Form eines sehr flachen
konvexen Konus ausgebildet mit einem eingeschlossenen Winkel von unge-
fähr 170° (eine vollkommen flache Fläche würde einen eingeschlossenen
Winkel von 180° aufweisen). Die äußere Kante 40 der unteren Fläche 39
20 ist eine scharfe Kante, und die Umfangsfläche 41 des Kopfes 38 ist
zylindrisch, d. h. sie weist über ihre gesamte Länge einen gleichför-
migen Durchmesser auf.

Die Hülse und die Stange werden zusammengefügt, indem der Zugabschnitt
25 32 der Stange in das Schwanzende der Hülse eingeführt wird und er ent-
lang der Bohrung vorgeschoben wird, bis der Zupfpropfabschnitt 31 das
Schwanzende der Hülse erreicht. Es wird dann eine ausreichende Kraft
ausgeübt, um den Zugabschnitt in die Bohrung hineinzutreiben, in der
er einen Paßsitz hat. Es kann wünschenswert sein, das Äußere der Hülse
30 in einer Matritze oder in einer anderen Art von Umfangsumklammerung zu
unterstützen, um eine radiale Expansion der Hülse zu vermeiden, wenn
der Zupfpropfabschnitt hineingetrieben wird. Die Stange wird auf diese
Weise in die Hülse hineingezwungen, bis die untere Fläche 39 des
Stangenkopfs 38 die Endfläche 18 der Hülse kontaktiert. Auf diese Weise
35 sind Stange und Hülse zusammengefügt, d. h. in dem in Fig. 4 darge-
stellten Zustand. Die Sollbruchstelle 33 liegt in etwa auf einem Drit-
tel des Weges entlang der geschwächten Zone 19. Der Zugabschnitt 32
der Stange schaut aus dem Kopfende der Hülse heraus.

- 1 Der Paßsitz zwischen dem Zupfpropfabschnitt 31 und dem Inneren des Hülsenschafts 13 hält die Teile des Niets in einem zusammengefügten, betriebsbereiten Zustand.
- 5 Im folgenden wird die Verwendung des zusammengefügten Niets 10 beschrieben, um mit Öffnungen versehene Werkstücke zusammenzufügen.

Ein mit einer Öffnung versehenes Plattenteil 42 (welches aus weichem oder leicht brechbarem Material, wie beispielsweise glasviberverstärktem Plastikmaterial, bestehen kann) kann an einem anderen, mit einer Öffnung versehenen Glied 43 (welches beispielsweise ein metallisches Trägerglied für die Platte sein kann) befestigt werden, indem die Plattenglieder so zusammengefügt werden, daß die Öffnungen 44 übereinstimmen, und indem der Hülsenschaft durch die Öffnungen eingeführt wird, bis der Dichtring 27 unter dem Kopf 14 an der Fläche 45 des der Betriebsperson zugewandten näheren Plattengliedes anschlägt, und der Schwanz-Endabschnitt 24 und zumindest ein Teil der geschwächten Zone des Hülsenschaftes ragt jenseits der Rückseite oder blinden Seite 46 der Werkstücke hervor. Der Durchmesser der Öffnungen 44 in den Platten ist selbstverständlich ganz geringfügig größer als der Außendurchmesser des Hülsenschaftes.

Der Niet kann mittels eines Nietsetzwerkzeugs bekannter Art, welches unter dem Namen "AVDEL" verkauft wird, gesetzt werden, welches eine (nicht dargestellte) Einrichtung zum Greifen und Ziehen des Zugabschnittes 32 der Stange umfaßt, welcher aus dem Kopf der Niethülse hervorsteht. Wie in den Fig. 4, 5 und 6 dargestellt weist das Werkzeug einen ringförmigen Anschlag bzw. Amboß 47 auf, um am Kopf der Hülse anzuschlagen, sowie einen hervorstehenden Rand 48, um die Verriegelungsschürze zu deformieren. Das Werkzeug ist so auf den Niet aufgesetzt, daß der Zugabschnitt 32 durch den Werkzeuganschlag 47 in Eingriff mit der Greif- und Zugeinrichtung hindurchgeht, und der Werkzeuganschlag schlägt am Hülsenkopf 14 an. Das Werkzeug wird dann betätigt, um die Stange in axialer Richtung bezüglich der Niethülse zu ziehen, und zwar in einer solchen Richtung, daß der Zupfpropfabschnitt 31 in Richtung auf den Kopf 14 der Hülse mit progressiv anwachsender Kraft gezogen wird.

1 Aufgrund des Anschlags zwischen der Fläche 39 des Stangenkopfs 41 und der Endfläche 18 des Hülsenschwanzes wird auf die Hülse ein axialer Druck ausgeübt. Nachdem der schwächste Teil der Hülse die geschwächte Zone ist, ist es diese geschwächte Zone, welche sich zuerst 5 deformiert. Der Schwanz-Endabschnitt 24 beginnt sich mit der Stange in Richtung auf den Hülsenkopf 14 hin zu bewegen, was von einem Sich-nach-äußen-biegen der drei Holme 23 bei einer Position begleitet wird, welche im allgemeinen auf dem halben Weg zwischen der blinden 10 Fläche 46 der Platte 42 liegt, welche die Bereiche der Holme, die hierin gelegen sind, gegen eine radiale Expansion begrenzt, und dem Schwanzabschnitt 24 des Hülsenkörpers (s. Fig. 5). Der Zupfpropfab- 15 schnitt 31 bewegt sich durch die nach außen expandierten Holme hindurch und in denjenigen Teil des Schaftes hinein, der sich innerhalb der Dicke der Werkstückglieder 42 und 43 erstreckt, wobei der Schaft in radialer Richtung leicht expandiert wird. Diese Bewegung des Hülsenschwanzabschnitts 31 mit der Stange geht weiter, bis die drei 20 Holme gebeugt sind und fest in Kontakt mit der Blindfläche 46 gezwungen sind, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist, so daß ein Blindkopf 49 gebildet wird, welcher eine größere Querabmessung hat als die Öffnungen im Werkstück.

Bei diesem Zustand wächst die Kraft, die erforderlich ist, um den Hülsenschwanzabschnitt 24 näher zum Kopf 14 zu bewegen, abrupt an, und durch Anwendung einer ausreichend hohen Kraft bewirkt der Stangenkopf 41, daß der Schwanz-Endabschnitt 24 der Hülse nach außen deformiert wird, so daß der Kopf 41 in den Schwanz-Endabschnitt 24 der Hülse eintritt.

Ein weiteres Ziehen des Dorns mittels des Werkzeugs bringt schließlich 30 den Zupfpropabschnitt in Eingriff mit dem vorstehenden Anschlagrand 48, welcher sich bezüglich des Werkzeuganschlags nach vorne in die Gegenbohrung 16 des Hülsenkopfes erstreckt. Der Anschlagrand weist eine geneigte Vorderseite auf, welche, wenn der Zupfpropabschnitt zu ihm hingezogen wird, mit der ringförmigen Schürzenfläche 37 in Eingriff kommt und die Aufspaltung 34 betritt, so daß die Verriegelungsschürze 36 progressiv radial nach außen deformiert wird, weg von dem zentralen Kern 35 des Zupfpropabschnitts. Sie formt hierbei einen radial vergrößerten Verriegelungsflansch 51 (Fig. 7), welcher zumin-

1 dest an der inneren Umfangskante der Verriegelungsschulter 17 an-
 schlägt, wodurch ein Hindernis gegen Entfernen des Zupfpropfabschnitts
 vom Körper gebildet wird. Sobald die Schürze vollständig deformiert
 ist, wächst die Kraft, die erforderlich ist, um die Stange weiter zu
 ziehen, abrupt an, und zwar aufgrund des Eingriffs mit dem Anschlag-
 rand 48. Daher bricht bei Anwendung einer ausreichend großen zusätz-
 lichen Kraft die Sollbruchstelle 33, wobei der Zupfpropfabschnitt 31
 im Körper verriegelt zurückgelassen wird, während der Zugabschnitt 32
 frei wird und entfernt werden kann, wie dies in Fig. 7 dargestellt
 10 ist. Die Bruchfläche 52 des Zupfpropfabschnittes liegt in etwa in
 gleicher Ebene oder gerade innerhalb der Oberfläche des Hülsenkopfes.

Die verbleibende, auf die Stange einwirkende Spannung klemmt die
 Platten 42, 43 zusammen. An der Blindfläche 46 wird diese Klemmung
 15 über den Blindnietkopf 49 übertragen, welcher eine beachtliche radi-
 ale Ausdehnung aufweist. An der Vorderfläche 45 wird die Klemmung
 über den Hülsenkopf-Dichtring 27 ausgeübt. Es kann sein, daß, wenn
 die verbleibende Spannkraft ausreichend ist, der Dichtring ausrei-
 chend komprimiert wird, daß die Lippe bzw. der Rand 25 die Fläche 45
 20 der Platte kontaktiert.

Die Beilagscheibe bzw. der Dichtring 27 dichtet den Hülsenkopf 14
 gegenüber der vorderen Fläche 45 der Platte um die Öffnung 44 ab.
 Der Preßsitz des Zupfpropfabschnitts 31 in dem innerhalb der Platten
 25 gelegenen Teil des Hülsenschaftes dichtet den Zupfpropfabschnitt gegen-
 über der Hülse ab. Es ist nicht erforderlich, daß der Stangenkopf 41
 innerhalb des Hülsenschwanzabschnittes 24 abdichtet (vorausgesetzt,
 daß er hierin mechanisch verriegelt ist), da das Innere der Hülsen-
 schaftbohrung über die Schlitze 22 gegenüber dem Außenraum geöffnet
 30 ist.

In den Fig. 4, 5, 6 und 7 wird die Nietanordnung im Zusammenhang mit
 zwei Platten 42, 43 von einer Gesamtdicke (oder "Griff", wie die ge-
 samte Werkzeugdicke auf dem Gebiet des Blindnietens genannt wird)
 35 dargestellt, welche in etwa den Minimalwert darstellt, für den die
 beispielsweise dargestellte Nietanordnung verwendet werden kann. Einer
 der Vorteile des in Fig. 4 dargestellten Niets liegt darin, daß er
 einen relativ weiten Griffbereich hat, und Fig. 4 zeigt die Verwen-

1 dung eines ähnlichen Niets, mit dem zwei Platten aneinander befestigt werden, die einen Griff aufweisen, der in etwa den maximalen Wert darstellt, bei dem dieser Niet erfolgreich arbeitet. Fig. 8 zeigt die Nietanordnung in vollkommen gesetztem Zustand, und ein Vergleich mit Fig. 7 zeigt, daß sich hier ein kleinerer Blindkopf 49 ergibt, 5 nachdem eine sehr viel kürzere Länge der Holme 32 von der blinden Fläche hervorsteht. Auch kontaktiert der Hülsenschaft in axialer Richtung um einen sehr viel geringeren Betrag, was auf der kürzeren gefalteten Länge der Holme beruht. Nachdem der Zupfpropfschnitt auch hier durch die Hülsenbohrung hindurchgezogen worden ist, bis 10 die Verriegelungsschürze in der Hülsenkopf-Gegenbohrung 16 zu liegen kommt, wurde der Stangenkopf 41 in die Hülsenbohrung notwendigerweise um einen sehr viel größeren Abstand hineingezogen als im Falle des minimalen Griffes gemäß Fig. 7.

15 In der Praxis wird der maximale Griff bestimmt durch die Begrenzung, daß in vollkommen gesetztem Betriebszustand der Stangenkopf 44 in den Raum innerhalb der Platten nicht eintreten kann, und daß der Blindkopf 49 groß genug sein muß, um die rückwärtige Platte zu sichern.

20 !
Wenn die Stange 41 in die Niethülse hineingezogen wird, hat sich herausgestellt, daß in Abhängigkeit von den genauen Umständen eines jeden einzelnen Setzvorgangs die scharfe vorauseilende Kante des 25 Kopfes einen Materialring von dem Schwanz-Endabschnitt 24 abschneiden kann (höchstwahrscheinlich von einem Bereich nahe der Schwanz-Endfläche 18 der Hülse).

30 Die Einrichtung, durch die beim vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel die Ausbildung eines Blindkopfes während des Setzens des Niets erreicht wird und durch die der Zupfpropfschnitt in die Lage versetzt wird, von dem Schwanz-Endabschnitt der Niethülse außer Eingriff zu kommen, kann auch geringfügig modifiziert werden, wie im folgenden ausführt. In der Vergangenheit wurden in Verbindung mit 35 selbst-zupfpropfenden Zug-Blindnieten eine Anzahl von geeigneten Lösungen vorgeschlagen. Die Lösung dieses Problems, wie sie beim vorstehenden Ausführungsbeispiel beschrieben worden ist, bietet jedoch dadurch Vorteile, daß sie auf der einen Seite eine gute Kontrolle

1 über die unterschiedlichen Kräfte, die bei den unterschiedlichen Sta-
 dien des Setzvorgangs erforderlich sind, erleichtert, und daß sie
 5 zur gleichen Zeit ermöglicht, daß eine einzige Größe des Niets viel-
 seitig bei einem ganzen Bereich von Werkstückdicken (d. h. "Greif-
 10 bereich") verwendbar ist. Sie macht auch die Herstellung von Stange
 15 und Hülse einfach, nachdem der Zupfpropfabschnitt einen gleichförmigen
 Durchmesser über seine gesamte Länge (mit Ausnahme des Kopfes)
 aufweist, und nachdem auch die Hülsenbohrung einen gleichförmigen
 Durchmesser über ihre gesamte Länge (mit Ausnahme der Kopf-Gegenbohrung)
 20 aufweist. Weiterhin ist das Zusammenfügen von Stange und Hülse
 einfach, nachdem es lediglich das Ineinanderschieben des einen Teils
 in das andere Teil erfordert.

25 Die Erfindung ist nicht auf die Details des vorstehenden Ausführungs-
 beispiels beschränkt. Beispielsweise kann die Form der Hülse in
 unterschiedlicher Weise modifiziert werden. Insbesondere können an-
 stelle von drei Holmen 22 nur zwei oder eine größeren Anzahl, bei-
 spielsweise 6, vorgesehen sein, indem die Anzahl der Slitze ent-
 sprechend variiert wird. Weiterhin könnte das Material der Hülse aus-
 gestanzt sein, um Slitze zu bilden. In alternativer Weise könnte
 30 die Hülse nur mit in Längsrichtung verlaufenden Trennungslinien oder
 Nuten versehen sein, um so die longitudinale Schwächung des kollabier-
 baren Teils auf der Hülse zu erreichen, um so zu gewährleisten, daß
 er sich bei axialem Druck in eine Vielzahl von in Längsrichtung ver-
 laufenden Holmen aufspaltet, welche nach außen gebeugt oder gekrümmt
 35 werden können, bis sie verdoppelt worden sind und hierdurch einen
 radial erweiterten Blindkopf bilden.

30 Der Dichtring 27 unterhalb des Hülsenkopfes kann gegebenenfalls fort-
 gelassen werden.

35 Wie weiter oben erwähnt, kann die genaue Form des Stangenkopfes 38
 modifiziert werden. Der konische Winkel der unteren Fläche 39 kann
 größer sein, und zwar so groß und einschließlich des Falls, wo diese
 Fläche flach ist. In alternativer Weise kann er auch geringfügig
 kleiner als 170° sein. In ähnlicher Weise braucht die Umfangsfläche
 41 auf dem Stangenkopf nicht zylindrisch zu sein, sie könnte von
 ihrer vorauselenden Kante 40 auch nach außen konisch verlaufen. Eine

15

1 solche Konizität würde jedoch nur gering sein und einen Winkel im Bereich von 0 bis ungefähr 5 Grad einschließen. Eine Änderung der genauen Form der unteren Fläche 39 ändert, wie vermutet wird, den Wert der Zugkraft, die erforderlich ist, damit der Stangenkopf an-
5 fänglich den Hülsenschwanz betritt, und eine Änderung der genauen Form der Umfangsfläche 41 des Stangenkopfes ändert, so wird vermutet, die Zugkraft, die hiernach erforderlich ist, um den Stangenkopf in den Hülsenschwanz hineinzuziehen.

10

15

20

25

30

35

1

BEZUGSZEICHENLISTE

10	- Anordnung	46	- blinde Fläche
5	11 - Hülse	47	- Werkzeuganschlag
	12 - Stange	48	- Anschlagrand
	13 - Schaft	49	- Blindkopf
	14 - Kopf		
	15 - Bohrung	51	- Verriegelungsflansch
10	16 - Gegenbohrung	52	- Bruchfläche
	17 - Verriegelungsschulter		
	18 - Endfläche		
	19 - geschwächte Zone		
15	21 - Ende der geschwächten Zone		
	22 - Schlitz		
	23 - Holme		
	24 - Schwanz-Endabschnitt		
20	25 - Lippe		
	26 - untenliegende Fläche		!
	27 - Dichtring		
25	31 - Zupfpropfabschnitt		
	32 - Zugabschnitt		
	33 - Sollbruchstelle		
	34 - zylindrische Aufspaltung		
	35 - Kern		
	36 - Schürze		
30	37 - ringförmige Schürzenfläche		
	38 - Stangenkopf		
	39 - untere Fläche		
	40 - Kante		
	41 - Umfangsfläche		
35	42 - Vorderplatte		
	43 - Rückplatte		
	44 - Öffnungen		
	45 - nahé Fläche		

- 21 -

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

34 07 464
F 16 B 19/10
29. Februar 1984
13. September 1984

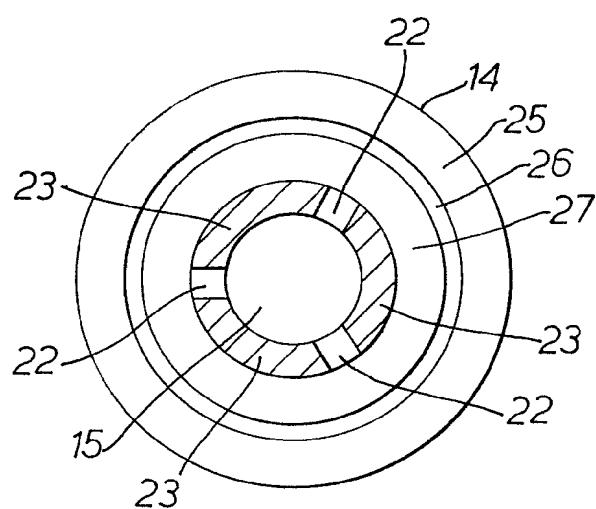


Fig. 3.

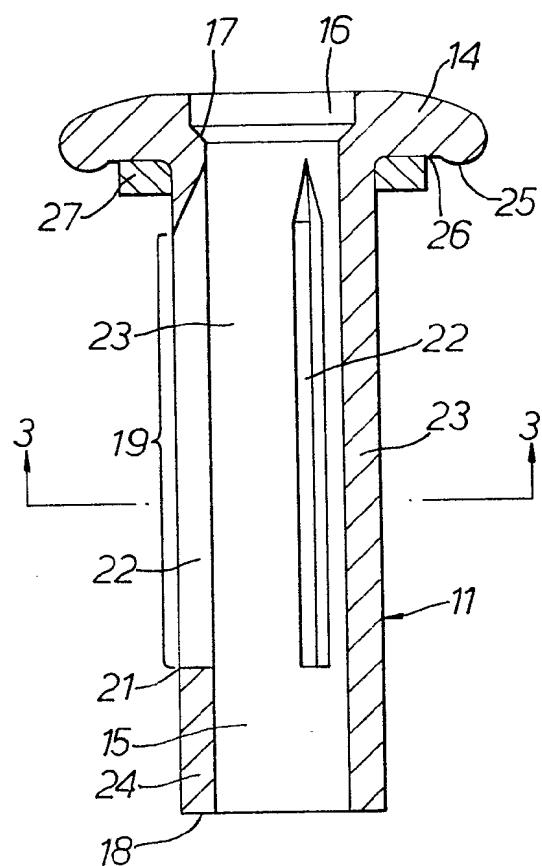


Fig. 1.

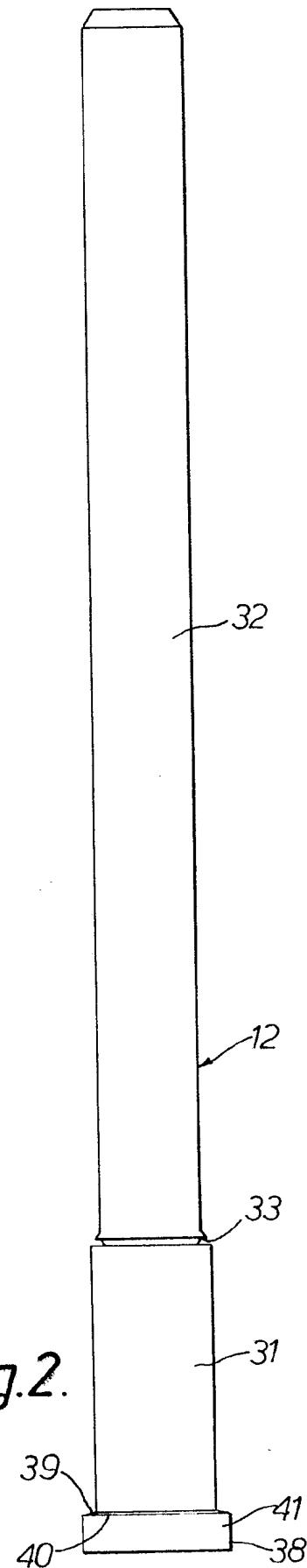
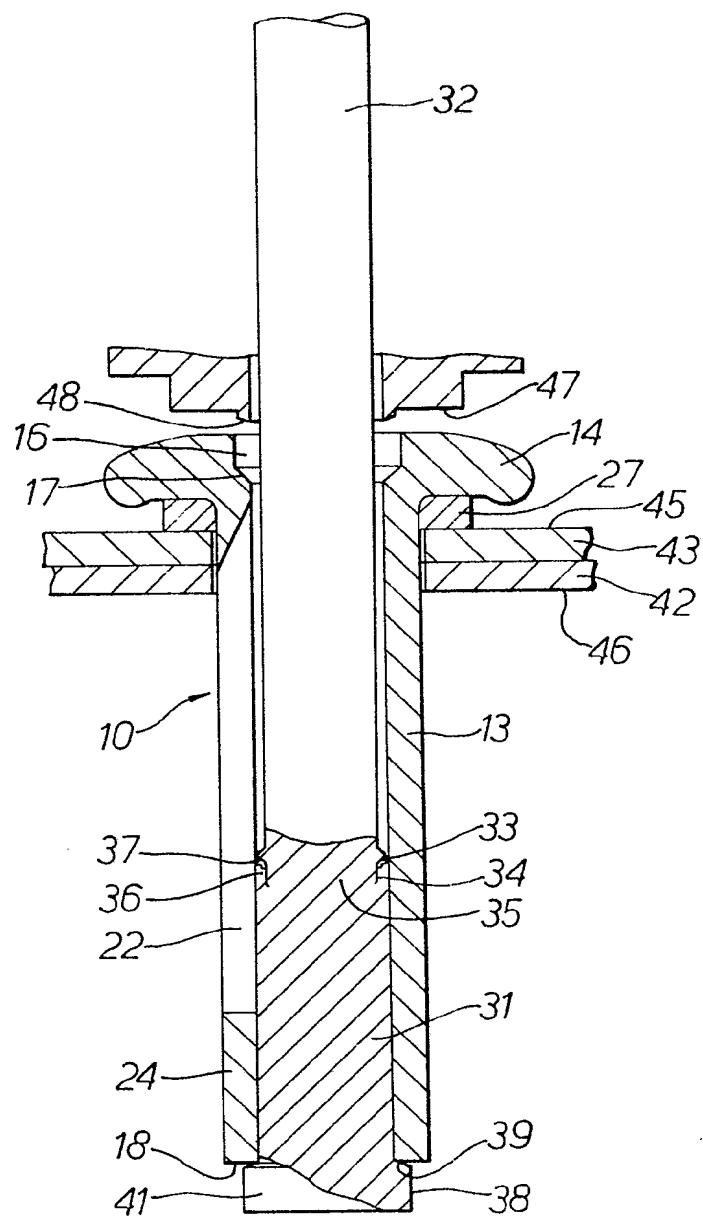


Fig. 2.



Fig. 4.



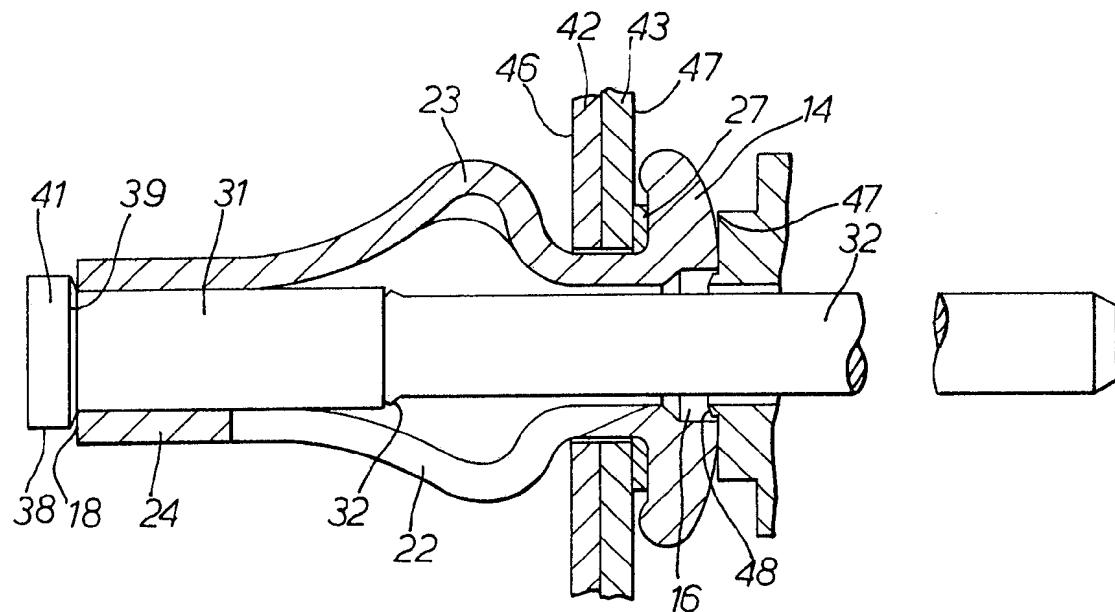


Fig. 5.

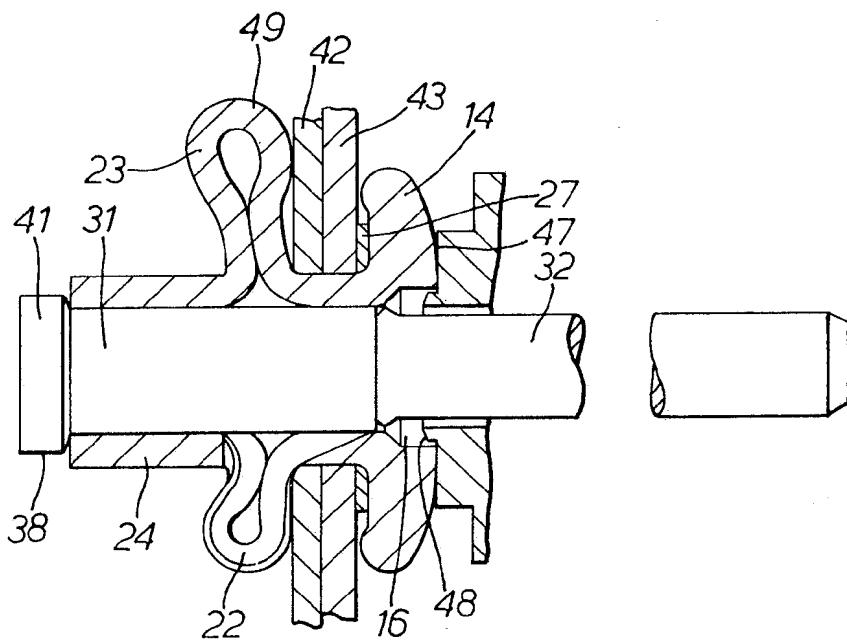


Fig. 6.

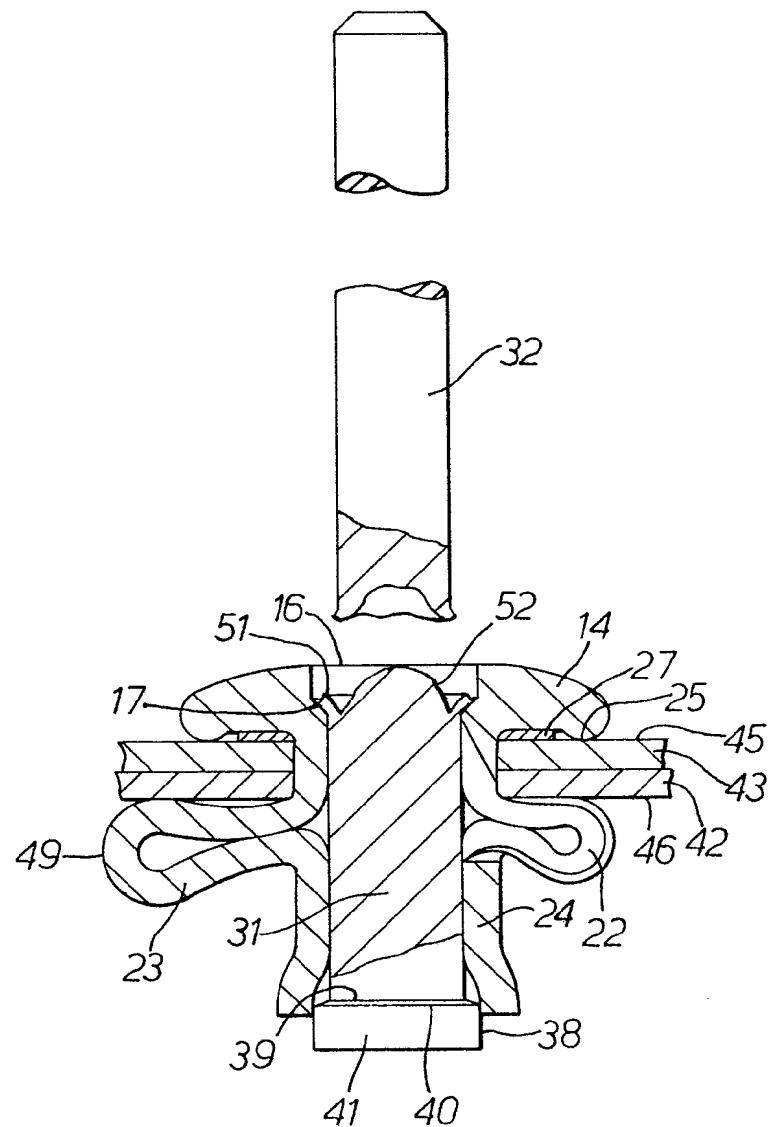


Fig. 7.

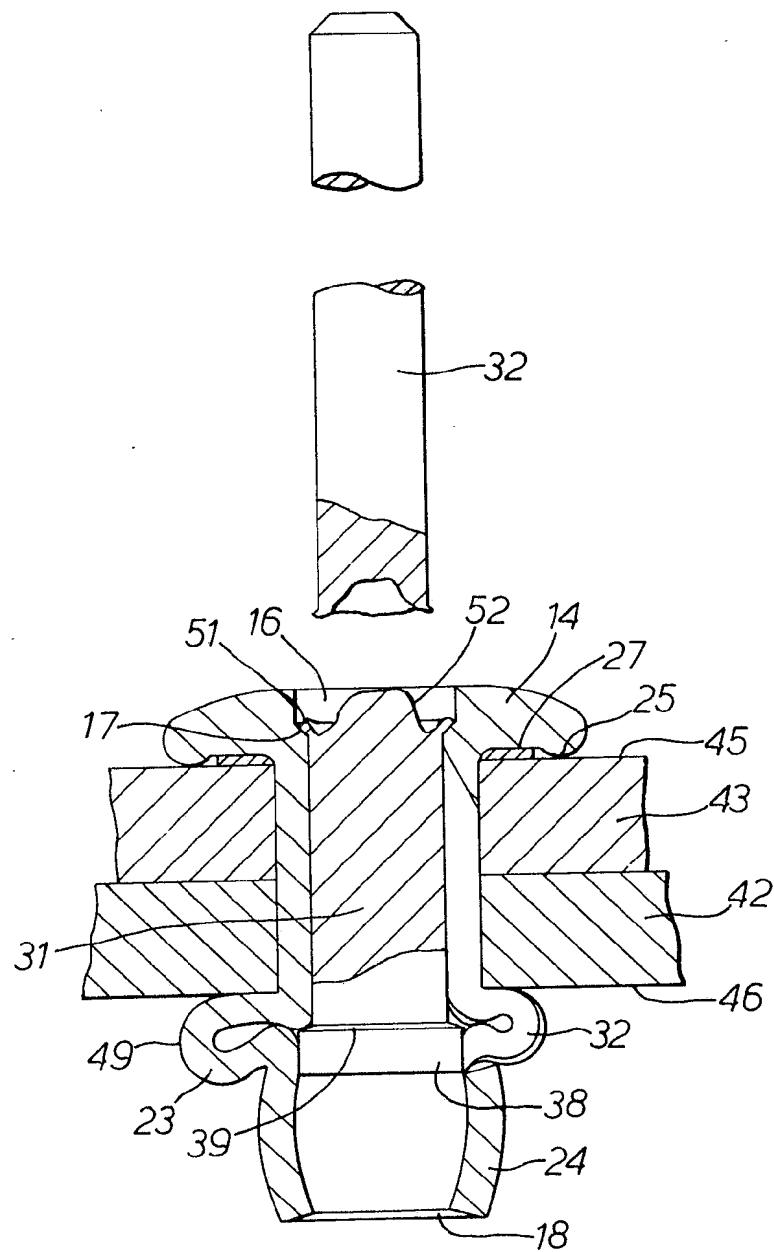


Fig. 8.